PROP. I. PROB. I.

Data æquatione quotcunq; fluentes quantitates involvente, invenire fluxiones.

Solutio.

Multiplicetur omnis æquationis terminus per indicem dignitatis quantitatis cujusq; fluentis quam involvit, & in singulis multiplicationibus mutetur dignitatis latus in fluxionem suam, & aggregatum factorum omnium sub propriis signis erit æquatio nova.

Explicatio.

Sunto a, b, c, d *&c.* quantitates determinatæ & immutabiles, & proponatur æquatio quævis quantitates fluentes z, y, x *&c.* involvens, uti $x^3 - xyy + aaz - b^3 = 0$. Multiplicentur termini primo per indices dignitatum x, & in singulis multiplicationibus pro dignitatis latere, seu x unius dimensionis, scribatur $\dot{x}$, & summa factorum erit $3\dot{x}x^2 - \dot{x}yy$. Idem fiat in y & prodibit $-2xy\dot{y}$. Idem fiat in z & prodibit $aa\dot{z}$. Ponatur summa factorum æqualis nihilo, & habebitur æquatio $3\dot{x}x^2 - \dot{x}yy - 2xy\dot{y} + aa\dot{z} = 0$. Dico quod hac æquatione definitur relatio fluxionum.

De-

Demonstratio.

Nam sit o quantitas admodum parva & sunto $o\dot{z}$, $o\dot{y}$, $o\dot{x}$, quantitatum z, y, x momenta id est incrementa momentanea synchrona. Et si quantitates fluentes jam sunt z, y & x, hæ post momentum temporis incrementis suis $o\dot{z}$, $o\dot{y}$, $o\dot{x}$ auctæ, evadent $z+o\dot{z}$, $y+o\dot{y}$, $x+o\dot{x}$, quæ in æquatione prima pro z, y & x scriptæ dant æquationem $x^3 + 3xxo\dot{x} + 3xoo\dot{x}\dot{x} + o^3\dot{x}^3 - xyy - o\dot{x}yy - 2xo\dot{y}y - 2\dot{x}oo\dot{y}y - xoo\dot{y}\dot{y} - \dot{x}o^3\dot{y}\dot{y} + aaz + aao\dot{z} - b3 = 0$. Subducatur æquatio prior, & residuum divisum per o erit $3\dot{x}x^2 + 3x\dot{x}\dot{x}o + \dot{x}^3oo - \dot{x}yy - 2x\dot{y}y - 2\dot{x}o\dot{y}y - xo\dot{y}\dot{y} - \dot{x}oo\dot{y}\dot{y} + aa\dot{z} = 0$. Minuatur quantitas o in infinitum, & neglectis terminis evanescentibus restabit $3\dot{x}x^2 - \dot{x}yy - 2x\dot{y}y + aa\dot{z} = 0$. Q. E. D.

Explicatio plenior.

Ad eundem modum si æquatio esset $x^3 - xyy + aa\sqrt{ax-yy} - b3 = 0$, produceretur $3x^2\dot{x} - \dot{x}yy - 2x\dot{y}y + aa\dot{\overline{\sqrt{ax-yy}}} = 0$. Ubi si fluxionem $\dot{\overline{\sqrt{ax-yy}}}$ tollere velis, pone $\sqrt{ax-yy} = z$, & erit $ax - yy = z^2$

&.